

CLIPPEDIMAGE= JP406134986A  
PAT-NO: JP406134986A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06134986 A  
TITLE: INK-JET PRINT HEAD

PUBN-DATE: May 17, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KANEHISA, MASAHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BROTHER IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04293002

APPL-DATE: October 30, 1992

INT-CL (IPC): B41J002/045; B41J002/055 ; B41J002/135  
US-CL-CURRENT: 347/37,347/44 ,347/68

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the damage and peeling of an orifice plate having the orifice holes for blowing the jet stream when an ink-jet print head hits recording paper and the like by scanning of the head.

CONSTITUTION: A guard plate 5 having the approximately same thickness as an orifice plate 1 is arranged around the orifice plate 1. Thus, the orifice plate 1, which is protruding from a conventional head substrate, is covered. In this way, the risks of the damages of the orifice plate 1 caused by the contact between the orifice plate 1 and recording paper and the like are decreased.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-134986

(43)公開日 平成 6年(1994)5月17日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/045			
	2/055			
	2/135			
		9012-2C	B 4 1 J	3/ 04
		9012-2C		1 0 3 A
				1 0 3 N
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)				

(21)出願番号 特願平4-293002

(22)出願日 平成 4年(1992)10月30日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番 1 号

(72)発明者 金久 昌彦

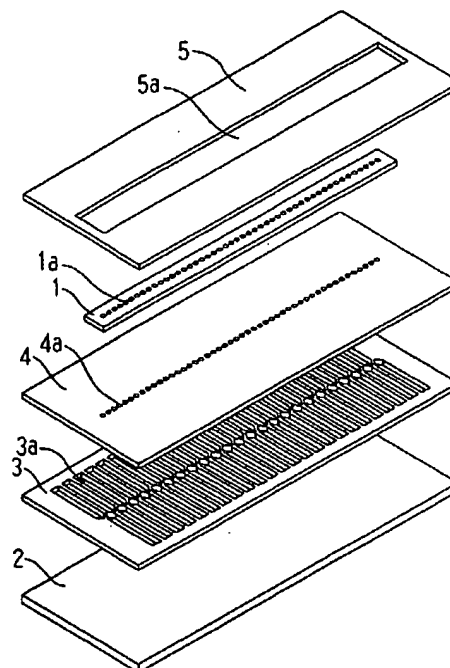
名古屋市瑞穂区苗代町15番 1 号ブラザー工業株式会社内

(54)【発明の名称】 インクジェットプリントヘッド

(57)【要約】

【目的】 インクジェットプリントヘッドがその走査によって被記録紙等と衝突した際に、ジェットを噴出させるためのオリフィス孔を有するオリフィスプレートの損傷や剥がれを防止すること。

【構成】 オリフィスプレート1の周囲にオリフィスプレート1と略同じ厚みのガードプレート5を配置することにより、従来ヘッド基板から突出していたオリフィスプレート1をカバーし、オリフィスプレート1と被記録紙等が接触してオリフィスプレート1が損傷を受ける危険性を減少させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク液滴を噴出させるための複数の小孔を特定なパターンで配置したオリフィスプレートと、そのオリフィスプレート上の各小孔にインクを導くための流路が形成されている少なくとも1枚からなる基板と、所定の信号に基づいてそのオリフィスプレート上の各小孔からインクを噴出させるための駆動素子とを備えたインクジェットプリントヘッドにおいて、オリフィスプレートの周囲に、そのオリフィスプレートと略同じ厚みのガードプレートを備えることを特徴とするインクジェットプリントヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェットプリンターに関し、さらに詳細にはインクジェットプリンターに搭載されるプリントヘッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】最初に図5及び図6を参照して従来のオンデマンド型インクジェットプリントヘッドの構成の一例を示すと、駆動素子2はその厚み方向に分極されたピエゾ圧電素子からなり、その表面に図示しない電極パターンが、金属膜を蒸着後エッチングによって形成されている。

【0003】その駆動素子2の片面に、各ジェットに対応した多数のボンピング室パターン3aが等間隔で配置されたキャビティプレート3を配置し、そのキャビティプレート3の他面には、後記するボンピング室6から後記するオリフィス穴11aまでインクを導くための小孔4aが配置されたメンブレンプレート4を位置させる。

【0004】これら駆動素子2と、キャビティプレート3に形成されたボンピング室パターン3aと、メンブレンプレート4によって、インクを加圧するためのボンピング室6が構成される。

【0005】更にメンブレンプレート4の他面には、インクを噴出させるためのオリフィス孔11aが所定のパターンで配置されたオリフィスプレート11が置かれる。

【0006】上記したインクジェットプリントヘッドは、駆動素子2に形成されている各電極パターンが各ボンピング室6と対応しており、任意の電極に電圧を加えるとそれに対応するボンピング室6に面した部分の駆動素子2が変位するよう構成されている。

【0007】また、各ボンピング室6は図示しないインク流路によってやはり図示しないインクタンクと結ばれており、必要に応じてインクタンクからボンピング室6にインクが供給される構成となっている。

【0008】上記したキャビティプレート3とメンブレンプレート4は、金属薄板をエッチングで作製した部材で、それぞれの両面にははんだメッキが施してある。

【0009】オリフィスプレート11の製作には、オリ

フィス孔11aが非常に微細で、かつ高い精度が要求されることから、一般に電鍍と呼ばれる方法が用いられる。この方法は基本的には電解メッキと同じものであり、基板上に電解メッキを施し、そのメッキ膜自体を基板から剥して製品とするものである。この電鍍法では用いる基板の大きさが電鍍装置により制約を受けるので、歩留まりを上げてコストを下げるためにはオリフィスプレート11の大きさをなるべく小さくして基板1枚当りからのオリフィスプレート11の取り数をより多くすることが有効である。また、電鍍によって製作される部材のコストには材料費だけでなく析出に要する電気代も加算されるので、その点でもオリフィスプレートをより小さくすることが好ましい。そのためオリフィスプレート11は、図で明らかなように他の部材より幅が狭く作られている。

【0010】また、インクジェットプリントヘッドの組立は、上記各部材を上記のように配置して図示しない方法によって位置決めし、各部材間に隙間ができぬように両面から押さえつけたままはんだ溶融点以上に加熱し、後冷却する。するとキャビティプレート3とメンブレンプレート4に施してあるはんだが溶融して各部材間の隙間に入り込み、その後固化するので、上記各部材が接合されて1つになってインクジェットプリントヘッドが得られる。

【0011】このインクジェットプリントヘッドの動作を図5を参照しつつ説明する。

【0012】図示しないが、インクジェットプリントヘッドは、被記録紙の搬送方向に直角な方向に走査可能に構成されており、そのインクジェットプリントヘッドはオリフィス孔11aの列がその走査方向に所定の角度を持つように取り付けられている。

【0013】画像をプリントする場合には、インクジェットプリントヘッドの走査に伴った適当なタイミングでプリンタ本体からの信号による電圧が、図示しない経路によって駆動素子2の対応する電極に加えられる。するとその電極パターンに対応した部分の駆動素子2がその厚み方向に変位し、対応するボンピング室6に満たされているインクを加圧する。そしてその圧力が対応するメンブレンプレート上の小穴4aを通じて対応するオリフィスプレート11のオリフィス孔11aにまで伝わり、その近傍のインクが所定の液滴となってオリフィス穴11から噴出する。その噴出した液滴が被記録紙上に付着して画像形成がなされる。

## 【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インク液滴の飛翔の直進性や安定性の要求が過度に厳しくなるのを避けるため、オリフィスプレートは被記録紙に最も近接した位置に突出しておかれる必要がある。そのため被記録紙の搬送エラーが生じた場合などにインクジェットプリントヘッドの走査によってオリフィスプレートと

被記録紙が衝突することがあった。オリフィスプレートはその製造方法から薄い金属製の膜であって比較的脆弱であり、上記のような被記録紙との衝突によって容易に損傷したりはがれ落ちたりする。その結果プリンターの画像品質が低下したり、場合によってはプリント不能になるといった問題があった。

【0015】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、オリフィスプレートを保護するためのガードプレートをオリフィスプレートの周囲に設けることによってオリフィスプレートの損傷を防止し、安定したプリント動作を行えるインクジェットプリントヘッドを提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明のインクジェットプリントヘッドは、オリフィスプレートの周囲に、そのオリフィスプレートと略同じ厚みのガードプレートを備えている。

【0017】

【作用】上記の構成を有する本発明のインクジェットプリントヘッドは、オリフィスプレートの周囲にオリフィスプレートと概略同じ厚みのガードプレートが存在するのでオリフィスプレートのみが突出していることがなく、そのため被記録紙がオリフィスプレートに直接接触する危険性が低い。また、万一被記録紙が接触した際にもガードプレートにも同時に接触するので、オリフィスプレートの損傷やはがれを防止できる。

【0018】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を、図1、図2、図3を参照して説明する。

【0019】尚、その説明中、駆動素子2とキャビティプレート3、およびメンブレンプレート4については先に従来技術の項で説明したものと同一であるので、同じものには同じ符号を付してその説明を省く。

【0020】本実施例の特徴となるガードプレート5は、その中央にオリフィスプレート1が入る窓5aがエッチングにより開けられた一枚の金属薄板からなり、その厚さはオリフィスプレート1と同等である。このガードプレート5をメンブレンプレート4のオリフィスプレート1側に、窓5aにオリフィスプレート1が入るように配置する。メンブレンプレート4の両面にはんだメッキがされているので、ガードプレート5のはんだメッキは任意である。

【0021】尚、オリフィス孔1aが多数配置されているオリフィスプレート1については、ガードプレート5の窓5aに入るようにその長さが短縮された他は、従来技術の説明のものと同様である。

【0022】そして上記従来技術のものと同様に位置決め押圧し、加熱後冷却してインクジェットプリントヘッドを得る。

【0023】本実施例の作用を次に記すと、図1に示す

ごとくオリフィスプレート1はその周囲をガードプレート5で囲まれている。ガードプレート5とオリフィスプレート1の厚みは同等であるので、各々の被記録紙に面した面は同一平面となる。

【0024】したがってインクジェットプリントヘッドの走査により被記録紙との衝突が起こった場合でも被記録紙はオリフィスプレート1と接触し難く、たとえ接触したとしてもガードプレート5にも同時に接触するので、被記録紙から受ける力の多くはガードプレート5が受け持つこととなってオリフィスプレート1は損傷をまぬがれる。

【0025】ガードプレート5はオリフィスプレート1と異なり、従来技術の項で触れたような大きさの制限があまりなく、したがって本実施例のように十分な大きさにしてメンブレンプレート4との接合面積を大きく取ることができる。そのためこのガードプレート5はオリフィスプレート1より外力に強く、また万一損傷したとしてもインク流路やオリフィス孔1aに直接関与していないので、プリント品質に影響を与える危険性が低い。

【0026】また本実施例特有の効果として、オリフィスプレート1の全長を他のインクジェットプリントヘッド基板構成部材より短縮し、更にガードプレート5を窓5aがある一枚板で形成したことにより、最も弱いオリフィスプレート1とメンブレンプレート4の接合面がほぼ完全に保護されている。そのためオリフィスプレート1の剥がれに対して更に高い信頼性を得ることができる。

【0027】本発明は上に詳述した実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることができる。

【0028】例えば、本実施例においてはガードプレートは中央に窓の開いた一枚の金属薄板で構成されているが、これを複数の部材に分割することもできる。また、本実施例ではオリフィスプレートの全長を他の構成部材より短くしているが、別段従来技術の項のオリフィスプレート同じく、その全長が他の部材と同一であっても構わない。

【0029】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明のインクジェットプリントヘッドは、オリフィスプレートの周囲にガードプレートが配されていてオリフィスプレートが突出していないので、被記録紙等との衝突に対して耐性が高いという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のインクジェットプリントヘッドの斜視図である。

【図2】図1のA-A線の拡大断面図である。

【図3】本発明の一実施例のインクジェットプリントヘッドの構成を示す分解斜視図である。

【図4】従来のインクジェットプリントヘッドの斜視図

である。

【図5】図4のB-B線の拡大断面図である。

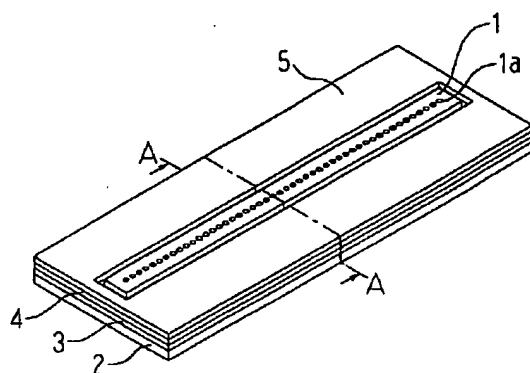
【図6】従来のインクジェットプリントヘッドの構成を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

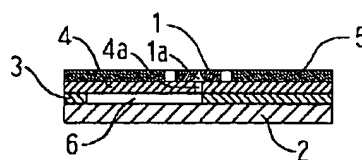
- 1      オリフィスプレート  
1a    オリフィス孔  
2      駆動素子

- 3      キャビティプレート  
3a    ボンピング室パターン  
4      メンブレンプレート  
4a    小孔  
5      ガードプレート  
6      ボンピング室  
11    オリフィスプレート  
11a   オリフィス孔

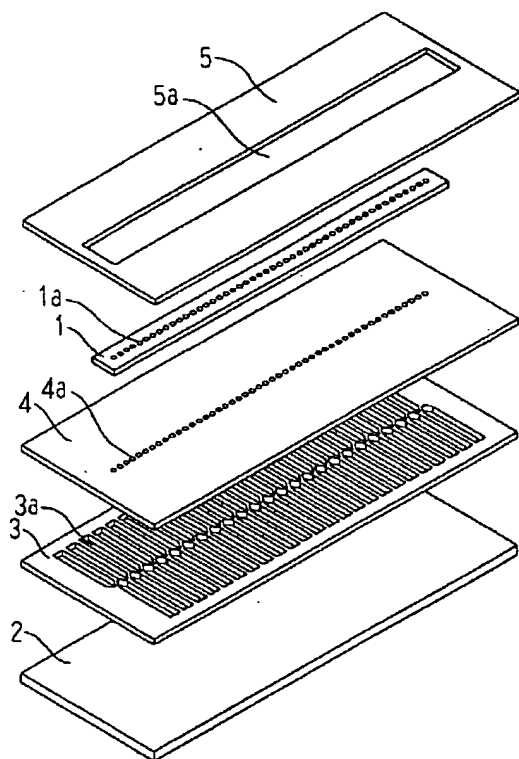
【図1】



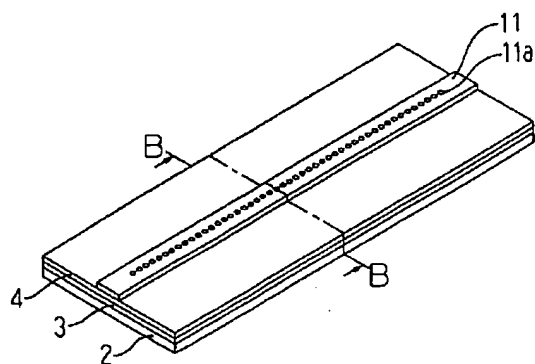
【図2】



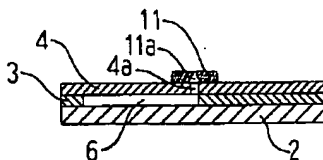
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

